

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-13313

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月16日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	5/00		H 0 4 B 5/00	Z
H 0 1 Q	1/24		H 0 1 Q 1/24	C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-159706

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 6 月20日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目 5 番 1 号

(72) 発明者 寺西 進

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目 1 番 1

号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

(72) 発明者 富田 隆之

兵庫県神戸市兵庫区和田崎町一丁目 1 番 1

号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

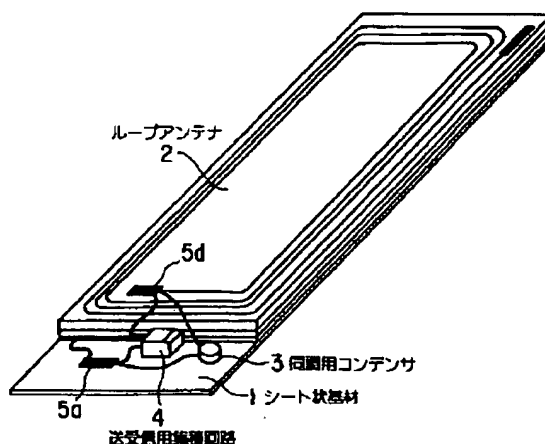
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 無線用識別シート

(57) 【要約】

【課題】生産性が高く、しかも小型軽量の無線用識別シートを提供する。

【解決手段】非導電性材料によって形成されたシート状基材 1 上に、導電性材料で平面的に形成される渦巻状のループアンテナ 2 と、このループアンテナ 2 に接続される同調用コンデンサ 3 と、ループアンテナ 2 を介して所定周波数の電磁波を受信しすることにより予め設定された識別信号をループアンテナ 2 を介して送信する送受信用集積回路 4 とを配設する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】非導電性材料によって形成されたシート状基材上に、導電性材料で平面的に形成された渦巻状のループアンテナと、このループアンテナに接続される同調用コンデンサと、該ループアンテナを介して所定周波数の電磁波を受信することにより、予め設定された識別信号を該ループアンテナを介して送信する送受信用集積回路とを配設したことを特徴とする無線用識別シート。

【請求項2】非導電性材料によって形成されたシート状基材上に、導電性材料で平面的に形成された渦巻状のループアンテナと、このループアンテナと共に静電容量を形成するシート状誘電体と、該ループアンテナを介して所定周波数の電磁波を受信することにより、予め設定された識別信号を該ループアンテナを介して送信する送受信用集積回路とを配設したことを特徴とする無線用識別シート。

【請求項3】非導電性材料によって形成されたシート状基材上に、導電性材料で平面的に形成された渦巻状のループアンテナと、このループアンテナに接続される同調用コンデンサと、該ループアンテナに近接するシート状磁性体と、該ループアンテナを介して所定周波数の電磁波を受信することにより、予め設定された識別信号を該ループアンテナを介して送信する送受信用集積回路とを配設したことを特徴とする無線用識別シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、物品の個体識別を行う際に適用される無線用識別シートに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、空港などのように一度に数多くの物品を取り扱う場所では、物品の個体識別を行うことができるように、電磁誘導方式の無線用識別装置が用いられることがある。

【0003】このような無線用識別装置は、電磁波の送受信機能を備えたリーダ装置と共に使用される。具体的には、リーダ装置は所定の周波数の電磁波を送信し、無線用識別装置は送信された所定周波数の電磁波を受信すると、予め設定された識別信号を送信する。リーダ装置は、この識別信号を解析して無線用識別装置が取り付けられた物品等の個体識別を行う。

【0004】従来の無線用識別装置は、例えば図17に示されるように、直径数百ミクロンの銅線101を巻回したループアンテナコイル102と、このループアンテナコイル102と共に同調回路を形成する同調コンデンサ103および前述した識別信号が設定された送受信用集積回路104とを主構成要素としている。

【0005】ループアンテナコイル102を形成する銅線101の端子105、106と、同調コンデンサ103の足と、送受信用集積回路104のリード線107、108とは半田付けにより接続されている。また、ループ

アンテナコイル102、同調コンデンサ103および送受信用集積回路104は、底板109に接着剤で固定され、底板109および蓋110からなるケースによって構成要素全体が保護されている。

【0006】ループアンテナコイル102は、図18に示されるように絶縁被覆された直径数百ミクロンの銅線101をソレノイド型に複数回かつ複数段に巻回したものである。銅線101による巻線束は、A-A'断面図に示されるように樹脂などの接着剤111によって固定され、銅線101の端子105、106の絶縁被覆は除去されている。なお、銅線101を巻回する時は、例えば図19に示されるような巻線機械112を用い、銅線101を巻き枠113に所定巻き数だけ巻き付けてから接着剤111により固定し、この後に巻き枠113から取り外せばよい。

【0007】このようにループアンテナコイル102の製造においては、直径数百ミクロンの銅線101巻回する必要があるが、このような作業は自動化することが困難で、手作業による加工が中心でとなるため、作業に余計な時間や費用がかかり、生産性を向上させることが難しかった。

【0008】また、無線用識別装置の構成部品の半田付けや、それらを底板109へ接着する作業も手作業を中心としていたため、さらに生産性が低下していた。さらに、ループアンテナコイル102は、銅線101の巻き数分の厚みがあり、この厚みによって無線識別装置全体が大きくなってしまっていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来の無線用識別装置では、製造工程の多くを手作業にたっているため生産性を向上させることが困難であり、しかもループアンテナコイルの厚みによって装置全体が大きくなってしまいう問題があった。本発明は、生産性が高く、しかも小型軽量の無線用識別シートを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は、非導電性材料によって形成されたシート状基材上に、導電性材料で平面的に形成される渦巻状のループアンテナと、このループアンテナに接続される同調用コンデンサと、ループアンテナを介して所定周波数の電磁波を受信した時、予め設定された識別信号をループアンテナを介して送信する送受信用集積回路とを配設する。

【0011】本発明では、ループアンテナを平面的に薄く形成するので、無線用識別シートを小型軽量にすることができる。また、ループアンテナを例えば導電性インクによってシート状基材上に渦巻状ループを直接印刷したり、または、シート状基材上に接着剤を塗布してから被覆銅線を渦巻状に置くことによって形成するようにす

れば、自動機械等によってループアンテナを連続的に大量生産することができるので、低コストで無線用識別シートを製造することができる。

【0012】また、シート状基材上に、ループアンテナと共に静電容量を形成するシート状誘電体を配設すれば、個別素子としての同調コンデンサを用いることなく同調回路が形成されるので、無線用識別シートをより小型軽量にできる。

【0013】さらに、シート状基材上に、ループアンテナに近接するようにシート状磁性体を配設すれば、例えばループアンテナを複数のコイルの層として形成する場合、同一巻き数に対するループアンテナの透磁率が高くなるので、少ない層で効率的に送受信を行えるので、無線用識別シートをより小型軽量にできる。

【0014】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)図1は、本発明の第1の実施形態に係る無線用識別シートの概略構成を示す図である。この無線用識別シートは、シート状基材1上に、ループアンテナ2、同調コンデンサ3および送受信集積回路4

を配設したものである。

【0015】シート状基材1上には、後述するように複数のループコイルが平面的に形成されており、このシート状基材1が折り曲げられることにより、複数のループコイルが積層されたループアンテナ2を形成している。

【0016】シート状基材1上のループアンテナ2の端子5a、5dには、リード線等を介して同調コンデンサ3および送受信集積回路4が並列に接続される。同調コンデンサ3および送受信集積回路4は、接着剤等によってシート状基材1上に固定される。

【0017】ループアンテナ2は、同調コンデンサ3と共に同調回路を形成している。送受信集積回路4は、ループアンテナ2および同調コンデンサ3を介して所定周波数の電磁波を受信すると、予め設定されている識別信号をループアンテナ2を介して所定周波数の電磁波で送信する。

【0018】次に、図2を参照して、シート状基材1上に形成されたループアンテナ2の構造について具体的に説明する。なお、(a)はシート状基材1を折り曲げる前の平面図、(b)はその断面図、(c)はシート状基材1を折り曲げたときの断面図である。

【0019】この例では、1枚のシート状基材1上に4つのループコイルを積層するため、シート状基材1上の4つの部分1a～1dにそれぞれループコイルを形成する。まず、図3(a)に示されるように、紙、樹脂などの非導電性材料を用いて形成されたシート状基材1における部分1a、1cの表面および部分1b、1dの裏面に導電性インクによってそれぞれ渦巻状のループコイル6a～6dを印刷する。この時、ループコイル6aと6c、ループコイル6bと6dは、それぞれ一括して印刷

を行うようにする。

【0020】導電性インクは、熱可塑性アクリル樹脂、熱硬化性アクリル樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの合成樹脂からなるバインダ中に、導電性フィラーとして銀、カーボンブラック、グラファイト、ニッケルもしくは銅等の微粉末や銀メッキされた銅粉等を分散させたものである。この場合、導電性インク8の体積固有抵抗値は原料金属の5～20倍程度に大きくなることから、ループコイル1a～1dの断面積を通常の導線の断面積に比べて大きくする必要があり、さらにループアンテナとして動作させる有効面積を同等とする場合は、巻数の最大値が限定されるために、平面的なループコイルを多層に分割する必要がある。

【0021】シート状基材1における部分1a～1dの境目付近、すなわちループコイル6a～6dが裏と表で隣接する箇所には、ループコイル6a～6dが直列に接続されるようにランド7が予め形成されるものとする。ランド7は、図3に示されるようにシート状基材1上に複数の点状孔8を設けたものであり、導電性インク9で印刷を行った場合、この点状孔8を通して導電性インク9がシート状基材1の裏表に浸透する。これにより、ループコイル6a、6b間、ループコイル6b、6c間およびループコイル6c、6d間がそれぞれ接続され、ループコイル6a～6dが直列接続される。なお、(a)はランド7を表面から見た図であり、(b)はその断面図である。

【0022】このようにして、シート状基材1における部分1a～1dの裏表に交互にループコイル6a～6dを印刷した後、図3(b)に示されるように部分1a、1bの境目を谷折りに、部分1b、1cの境目を山折りに、そして部分1c、1dの境目を谷折りにして、それぞれの接触面を接着する。このようにすると、図3

(c)に示されるように、シート状基材1によって絶縁された積層構造のループアンテナ2が形成される。この場合、ループコイル6a～6bのインダクタンスをそれぞれL_a～L_dと表すと、本実施形態の無線用識別シートは、図4に示されるような等価回路で表される。

【0023】次に、この無線用識別シートを用いた個別識別の例について説明する。ここでは、図5に示されるように、無線用識別シート11と、送信アンテナ12を介して所定周波数f₁の電磁波を送信する送信器13および受信アンテナ14を介して所定周波数f₂の電磁波を受信して解析する受信器15からなるシステムを考える。ここで、無線用識別シート11は、ループアンテナ2および同調コンデンサ3によって同調周波数f₁の同調回路が形成され、送受信集積回路4は、識別信号として2進数の"1101"が予め設定されて周波数f₂(f₂=f₁/2)の電磁波をループアンテナ2を介して送信できるものとする。

【0024】送信器13は、送信アンテナ12を介して

周波数 f_1 （長中波、特に数百ヘルツが望ましい）の電磁波を常時送信する。この電磁波の受信可能範囲に無線用識別シート12が進入すると、無線用識別シート12の送受信用集積回路4は、ループアンテナ2および同調用コンデンサ3を介してこの電磁波を受信し、例えば図6に示されるようにデータの始まりおよび識別信号“1101”を示す情報を周波数 f_2 の電磁波で変調して、ループアンテナ2を介して送信する。

【0025】一方、受信器15は、受信アンテナ14を介して周波数 f_2 の電波を常時受信している。無線用識別シート12から送信された周波数 f_2 の電磁波を受信アンテナ14を介して受信すると、この電磁波から識別信号“1101”を復調し、この識別信号“1101”を予め設定されている識別信号のデータと比較することで無線用識別シート11を識別する。

【0026】ここで、ループアンテナ2が平面状であっても、ループアンテナ2と送信アンテナ12および受信アンテナ14とが一定角度の範囲内であれば通信が行えるため、平面状に薄膜化された無線用識別シート11であっても個人識別を行うことができる。しかも、電磁波を媒体としてデータを伝送しているため、これらを使用する環境、すなわち雨、氷、塵埃等の影響が少ない。また、アンテナの指向性を緩やかにすることで通信範囲を広げることができ、アンテナを大きくすれば通信距離をのばすことができる。

【0027】なお、送信アンテナ12、送信器13、受信アンテナ14および受信器15は、リーダ装置として一体に構成することができる。この場合、リーダ装置と無線用識別シート11との通信のやりとりを両方向として、例えば半二重方式によって伝送を片側ずつ行うようにすることができる。

【0028】このように、本実施形態ではループアンテナを平面的に薄く形成するので、無線用識別シートを小型軽量にすることができ、用途の拡大が期待できる。また、このループアンテナは導電性インクによる印刷によって形成されるので、無線用識別シートの製造工程の数を従来に比べて例えば1/3にすることができる。特に、自動印刷機械等によってループアンテナを連続的に生産すれば、従来に比べてコストを大きく低減させることができる以下、図7～図16を参照して本発明の他の実施形態を説明する。なお、以下の実施形態においては図1～図6と相対応する部分に同一符号を付して、第1の実施形態との相違点を中心に述べる。

【0029】（第2の実施形態）図7は、本発明の第2の実施形態に係る無線用識別シートの概略構成を示す図である。本実施形態は、短冊状に形成された複数のシート状基材21a～21dのそれぞれにループコイルを印刷して、これらのシート状基材21a～21dを積み重ねることで、ループアンテナ2を形成するものである。ここで、ループアンテナ2の端子5aおよび5dはシ

ト状基材21a～21dを積み重ねたときの底面および天面であるシート状基材21aおよび21dに設けられており、シート状基材21b、21cおよび21dには、底面となるシート状基材21a上の端子5aからリード線等を引き出すための穴22b～22dが設けられている。

【0030】図8は、シート状基材21a～21dの示す図であり、(a)は正面図、(b)は断面図、(c)はシート状基材21a～21dを積み重ねた時の断面図である。(a)に示されるように、シート状基材21a～21dには、それぞれループコイル6a～6dが印刷され、さらに、これらを直列接続するためのランド7が設けられている。なお、ループコイル6a～6dのパターンは、積み重ねた状態で直列的に接続されるように終端部において異なる形状で印刷される。シート状基材21b、21cおよび21dには、上述したようにシート状基材1上の端子5aからリード線を引き出すための穴22b、22cおよび22dが設けられている。なお、穴22b～22dのかわりに、シート状基材21aに積み重ねたとき端子5aの真上となるシート状基材21b～21dのそれぞれの位置にランドを設けるようにしてもよい。

【0031】（第3の実施形態）図9は、本発明の第3の実施形態に係る無線用識別シートの概略構成を示す図である。本実施形態は、ループアンテナ2を設けたシート状基材31aと高透磁率特性のシート状基材31bとを重ねるようにしたものである。以下、本実施形態の構成について図10を参照して具体的に説明する。なお、図10において、(a)は正面図、(b)はシート状基材31aと31bとを積み重ねた時の断面図である。

【0032】図10(a)に示されるように、シート状基材31aのみでループアンテナ2が形成されるようにループコイルを印刷する。一方、シート状基材31bを紙、樹脂等の非導電性材料によって形成し、その上にフェライト材などの高透磁率材料の粉体とエポキシ樹脂などのバインダを混合したペーストを塗布した高透磁率部32を形成する。高透磁率部32は、シート状基材31aと31bとを重ね合わせたとき、ループアンテナ2のコイル内側に位置するように形成される。

【0033】次に、(b)に示されるようにシート状基材31aと31bとを重ね合わせて接着し、ループアンテナの端子5a、5bに同調用コンデンサ3、送受信用集積回路4をそれぞれ接続する。なお、ループアンテナ2および高透磁率部32によるインダクタンスを L_x とすると、本実施形態の無線用識別シートは図11に示されるような等価回路で示される。

【0034】このように、本実施形態ではループアンテナ2を設けたシート状基材31aと高透磁率のシート状基材31bとを重ねたことで、ループアンテナのインダクタンスを保ったまま巻数を少なくすることができるの

で、例えば多層化による仕上り厚さが制約を受けるような場合に有効である。

【0035】(第4の実施形態)図12は、本発明の第4の実施形態に係る無線用識別シートを説明するための図であり、(a)は正面図、(b)は断面図を示している。

【0036】本実施形態は、シート状基材上に被覆銅線を用いてループアンテナを形成したものである。まず、シート状基材41a上に適当な接着剤を塗布して接着層42を作り、この接着層42上に、自動機械等によって被覆銅線43を渦巻状に配置し、ループアンテナ2を形成する。一方、シート状基材41b上に第3の実施形態と同様に高透磁率部44を形成する。

【0037】次に、図13(a)に示されるように、ループアンテナ2に同調用コンデンサ3および送受信用集積回路4を接続した後、ループアンテナ2が形成されている面と高透磁性部44が形成されている面とが対向するように、すなわちシート状基材41bの高透磁率部44を内側にして、シート状基材41bでシート状基材41aを覆うように貼り合わせ、シート状基材41aおよび41bを接着層42を介して接着する。この場合、無線用識別シートは図13(b)に示されるような積層構造となる。

【0038】(第5の実施形態)図14は、本発明の第5の実施形態に係る無線用識別シートを説明するための図であり、(a)は正面図、(b)は断面図を示している。本実施形態は、同調コンデンサのかわりにシート状誘電体を用いるようにしたものである。

【0039】まず、二つのシート状基材51について、第4の実施形態と同様に接着層52を形成し、被覆銅線53を用いてそれぞれループコイル54を形成する。一方、適当な誘電体材料、例えばマイカやマイラーフィルム等を用いて誘電体シート55を形成し、この誘電体シートに55に被覆銅線53が通るような二つの穴56を設ける。

【0040】次に、図15(a)に示されるように、二つのシート状基材51の被覆銅線53を誘電体シートの穴56を通して接続することで積層的にループアンテナ2を形成し、このループアンテナ2を送受信用集積回路4に接続する。なお、二つのシート状基材51のループコイル54は加極性で直列接続される。

【0041】さらに、二つのシート状基材51によって誘電体シート54を覆うような形で挟み、接着層52を介してこれらを接着することで無線用識別シートが形成される。

【0042】この場合、ループアンテナ2と誘電体シート54によって各層間に自己コンデンサCxと称される静電容量が自己形成されるため、図16に示されるように個別素子としての同調用コンデンサを用いることなく同調回路が形成される。この同調回路の同調周波数は、

誘電体シートの厚さ等によって調節することができるので、予め所定周波数f1に同調するように設定すればよい。このように本実施形態では、同調用コンデンサを接続する必要がなくなるので、無線用識別シートを更に薄膜化することができる。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、非導電性のシート状基材上に平面的にループアンテナを形成するので、生産性が高く、しかも小型軽量の無線用識別シートを提供することができる

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る無線用識別シートの概略構成を示す図

【図2】同実施形態におけるシート状基材の構造を説明するための図

【図3】図2におけるランドを説明するための図

【図4】同実施形態の等価回路を示す図

【図5】同実施形態を用いたシステムを説明するための図

【図6】同実施形態による通信の例を示す図

【図7】本発明の第2の実施形態に係る無線用識別シートの概略構成を示す図

【図8】同実施形態におけるシート状基材の構造を説明するための図

【図9】本発明の第3の実施形態に係る無線用識別シートの概略構成を示す図

【図10】同実施形態におけるシート状基材の構造を説明するための図

【図11】同実施形態の等価回路を示す図

【図12】本発明の第4の実施形態に係る無線用識別シートにおけるシート状基材の構造を説明するための図

【図13】同実施形態における無線用識別シートの形成工程を説明するための図

【図14】本発明の第5の実施形態に係る無線用識別シートにおけるシート状基材の構造を説明するための図

【図15】同実施形態における無線用識別シートの形成工程を説明するための図

【図16】同実施形態の等価回路を示す図

【図17】従来の無線用識別装置を説明するための図

【図18】従来の無線用識別装置のループアンテナコイルを説明するための図

【図19】従来の無線用識別装置のループアンテナコイルの製造方法を説明するための図

【符号の説明】

1, 21a~21d, 31a~31b, 41a~41b, 51...シート状基材

1a~1d...部分

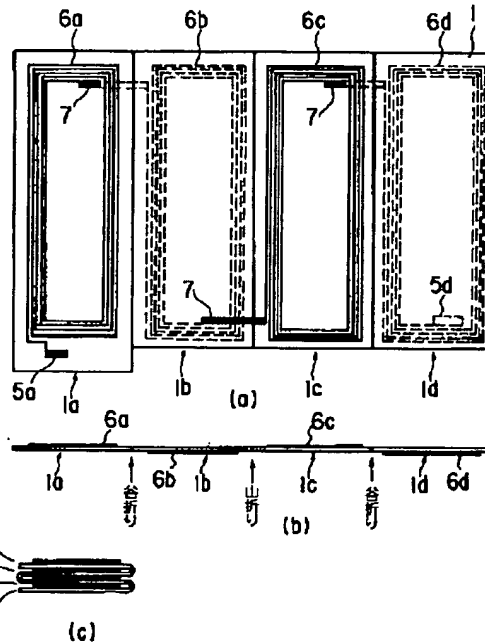
2...ループアンテナ

3...同調用コンデンサ

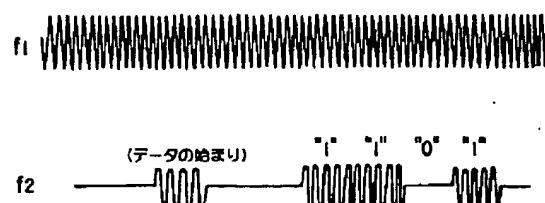
4...送受信用集積回路

- 54…ループコイル
 55…誘電体シート
 56…穴
 La～Ld, Lx…インダクタンス
 Cx…自己コンデンサ
 101…銅線
 102…ループアンテナコイル
 103…同調コンデンサ
 104…送受信集積回路
 105, 106…端子
 107, 108…リード線
 109…底板
 110…蓋
 111…接着剤
 112…巻線機械
 113…巻き枠

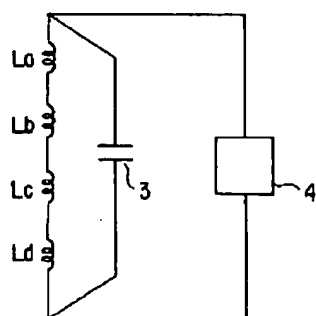
【図2】



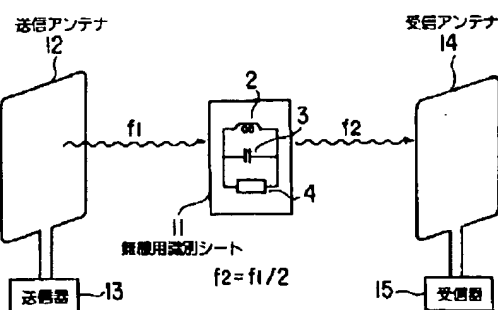
【図6】



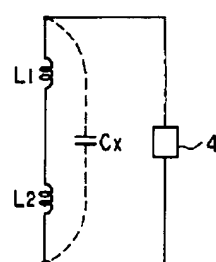
【図4】



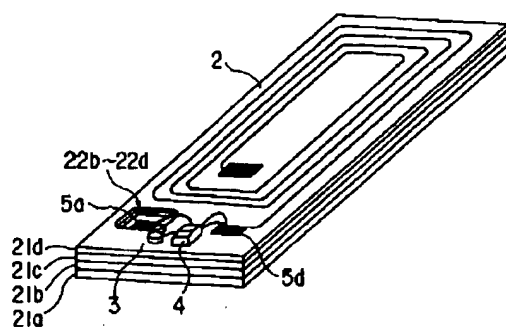
【図5】



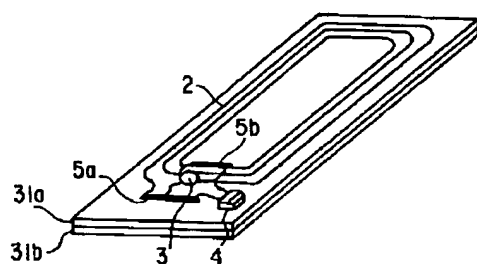
【図16】



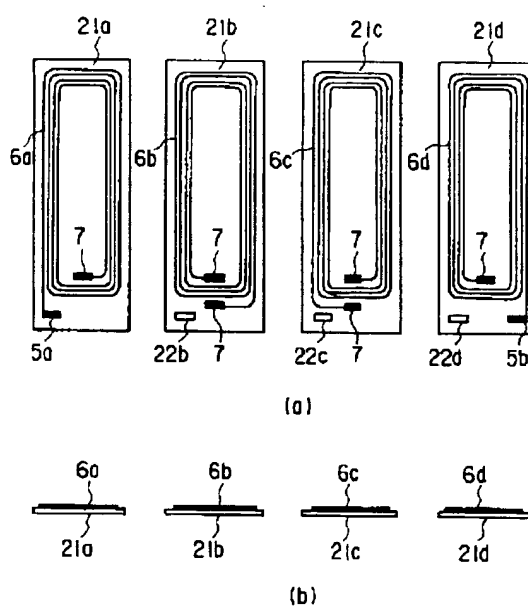
【图7】



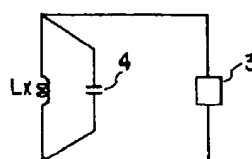
【図9】



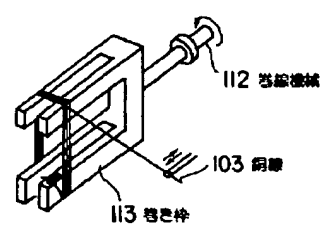
【図8】



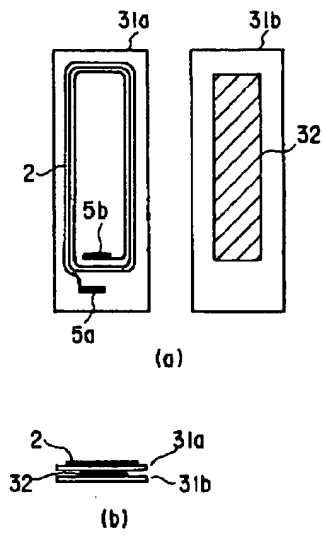
【図 1 1】



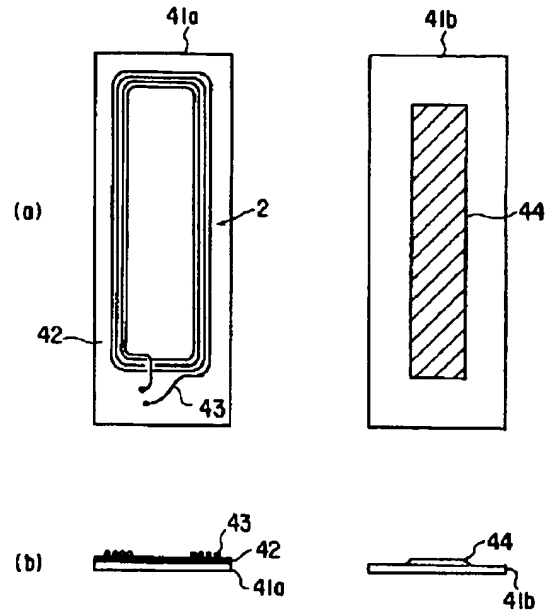
【例19】



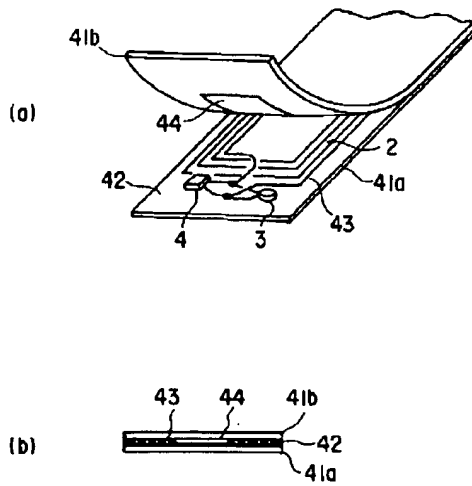
【図10】



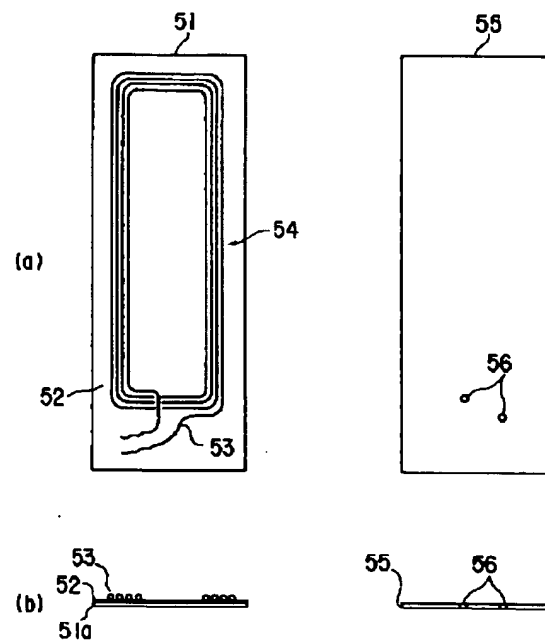
【図12】



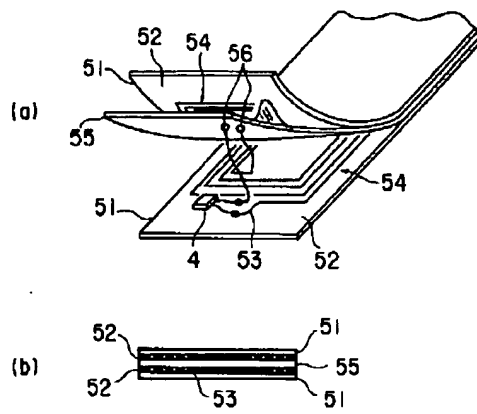
【図13】



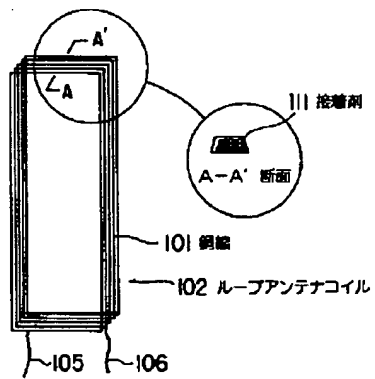
【図14】



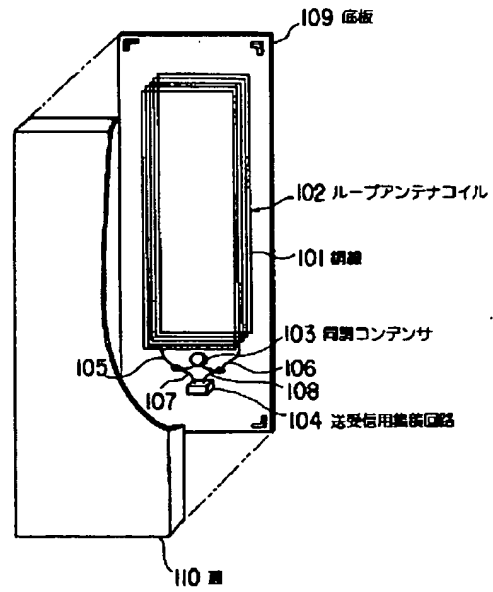
【図15】



【図18】



【図17】



DERWENT-ACC-NO: 1998-137090
DERWENT-WEEK: 199813
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wireless identification sheet of bulk goods in
airport - has IC formed
on sheet like base material by side of loop antenna to
transmit predetermined
identification signal and to receive EM wave of
predetermine d frequency via
loop antenna

PATENT-ASSIGNEE: MITSUBISHI JUKOGYO KK[MITO]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0159706 (June 20, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 10013313 A	January 16, 1998	N/A
009	H04B 005/00	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP10013313A	N/A	1996JP-0159706
June 20, 1996		

INT-CL (IPC): H01Q001/24; H04B005/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP10013313A

BASIC-ABSTRACT: The sheet has a spiral loop antenna (2)
made of electrically
conductive material, formed on a sheet like base material
(1) made of
non-conductive material, in planar form. A capacitor (3)
for tuning is
connected to this loop antenna.

An IC (4) transmits a predetermined identification signal
via the loop antenna,
and also receives EM wave of predetermined frequency via
the loop antenna.

This IC is arranged on the sheet like base material, by
side of loop antenna.

ADVANTAGE - Improves productivity. Reduces size and weight of sheet.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/19

TITLE-TERMS:

WIRELESS IDENTIFY SHEET BULK GOODS AIRPORT IC FORMING SHEET
BASE MATERIAL SIDE
LOOP ANTENNA TRANSMIT PREDETERMINED IDENTIFY SIGNAL RECEIVE
EM WAVE
PREDETERMINED FREQUENCY LOOP ANTENNA

DERWENT-CLASS: W02 W06

EPI-CODES: W02-B07A; W02-C02; W02-G05A; W06-A04B5;
W06-B02A5; W06-B02X;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-108914

CLIPPEDIMAGE= JP410013313A

PAT-NO: JP410013313A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10013313 A

TITLE: RADIO WAVE IDENTIFYING SHEET

PUBN-DATE: January 16, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TERANISHI, SUSUMU

TOMITA, TAKAYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08159706

APPL-DATE: June 20, 1996

INT-CL (IPC): H04B005/00;H01Q001/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small and light-weight radio wave identifying sheet with high productivity.

SOLUTION: A spiral loop antenna 2 which is planarly formed by a conductive material, a tuning capacitor 3 which is connected to the loop antenna 2 and a transmitting/receiving integrated circuit 4 which receives electromagnetic waves with a prescribed frequency via the loop antenna 2 so as to transit a previously set identifying signal via the loop antenna 2 are arranged on a sheet-shaped base material 1 which is formed by a non-conductive material.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO